



**Centro Operativo
e de Tecnologia de Regadio**

**O COTR PROMOVE O USO EFICIENTE DA ÁGUA
NO REGADIO DESDE 1999**

Santarém, 09 de junho de 2015



OBJETIVOS

- Aumentar a produtividade da água de rega
- Aumentar a área beneficiada com o regadio
- Aumentar o rendimento do empresário agrícola
- Diminuir os impactes ambientais
- Promover a Sustentabilidade da Agricultura de Regadio



DESAFIOS

- ✓ **Criar Capacidade Técnica**
 - Formação de Técnicos
 - Serviços de apoio ao regante
- ✓ **Apoiar a Capacidade Operativa**
 - Formação dos agricultores
 - Assistência técnica



**Centro Operativo
e de Tecnologia de Regadio**

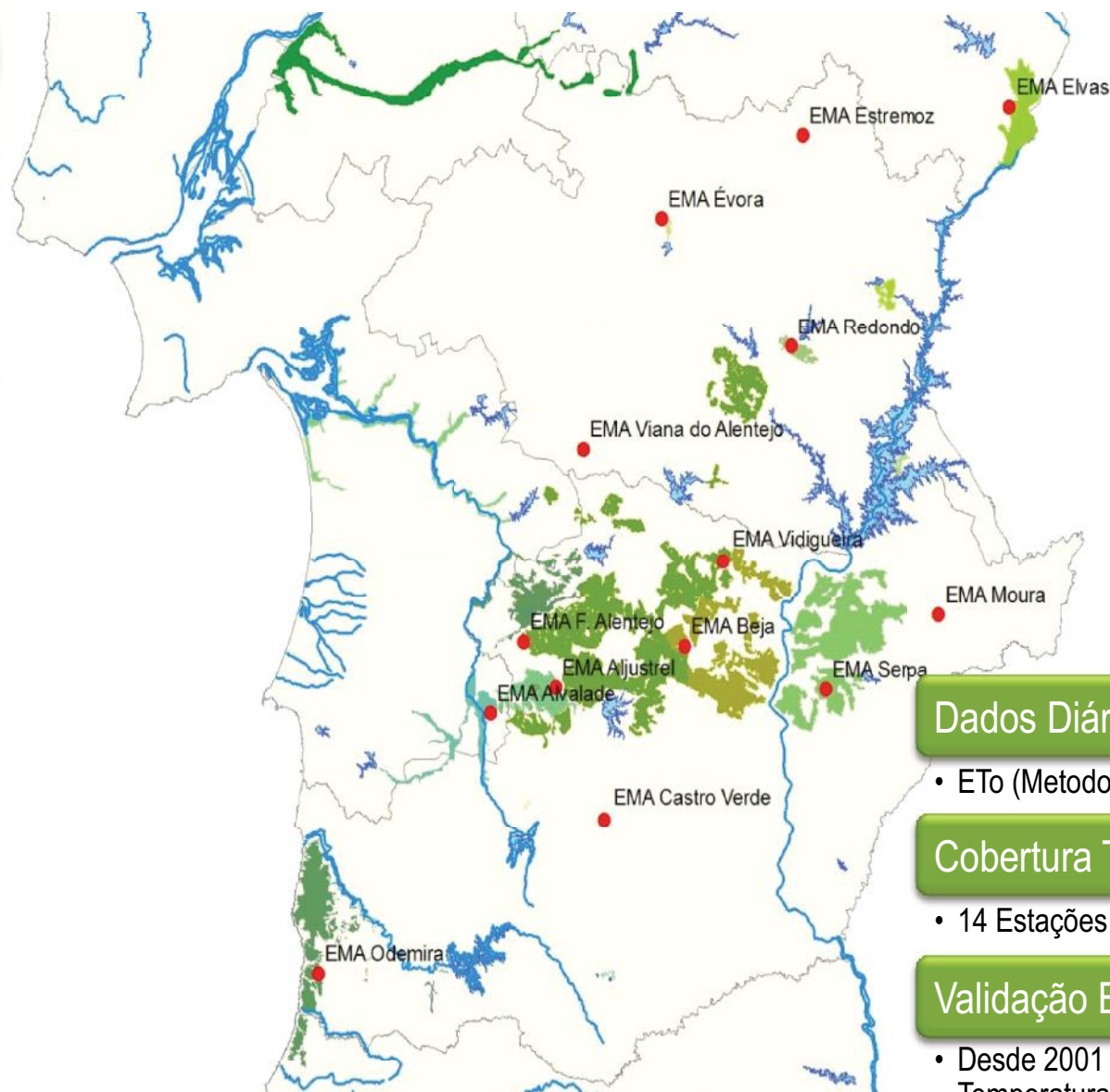
SISTEMA AGROMETEOROLÓGICO PARA A GESTÃO DA REGA DO ALENTEJO

SAGRA

SERVIÇOS DE APOIO AO REGANTE



Rede SAGRA



Dados Diários

- ETo (Metodologia FAO)

Cobertura Total de Área Regada

- 14 Estações Meteorológicas

Validação BD

- Desde 2001 com Precipitação, Temperatura, Humidade Relativa, Radiação Solar, Velocidade do vento



Metodologia





Boletim Agrometeorológico do Alentejo

Semana 14-07-2014 a 21-07-2014

Resumo Semanal:

O final de semana foi caracterizado pela influência de um centro de baixas pressões à superfície, ao qual se encontraram acopladas linhas de instabilidade que cruzaram o território de Portugal Continental. Esta ação provocou na região instabilidade do estado do tempo e descida da temperatura.

Quadro 1—Informação Agrometeorológica:

Estação	Tmed (°C)	Tmax (°C)	Tmin (°C)	P (mm)	P acum	ETo (mm)	ETo acum	Tmin Relva
Aljustrel	23,0	38,3	12,2	0,0	473	39,2	860	21,9
Alvalade do Sado	23,1	37,7	13,7	0,0	540	44,7	950	18,5
Beja	23,7	39,3	13,7	0,0	444	43,1	912	14,9
Castro Verde	23,3	39,6	13,3	0,1	260	48,7	994	21,8
Elvas	25,5	40,4	13,2	0,3	481	43,1	903	14,8
Estremoz	22,5	38,3	12,4	0,4	683	35,1	777	14,3
Évora	23,0	39,9	13,3	0,5	580	38,5	818	12,1
Ferreira do Alentejo	23,6	39,8	12,5	0,9	571	37,8	847	19,7
Moura	25,2	39,9	11,8	0,0	513	37,7	812	17,2
Odemira	19,5	26,6	13,6	0,5	458	32,4	842	13,0
Redondo	24,4	39,4	13,9	3,5	466	43,6	933	15,5
Serpa	25,8	40,9	13,6	0,0	469	43,0	908	15,9
Viana do Alentejo	22,7	37,4	12,8	1,2	689	38,5	818	15,6
Vidigueira	24,8	39,3	14,0	0,0	410	42,6	910	18,5

Tmed - Temperatura Média do Ar; Tmax - Temperatura Máxima do Ar; Tmin - Temperatura Mínima do Ar; P - Precipitação; P acum - Precipitação Acumulada desde 1 de Outubro; ETo - Evapotranspiração da Cultura de Referência (Relva); ETo acum - Evapotranspiração da Cultura de Referência desde 1 de Outubro; Tmin Relva - Temperatura Mínima na Relva.

Comentários:

A temperatura média do ar, verificada para a região do Alentejo, desceu para 24 °C, com o valor máximo a atingir os 40,9 °C na estação de Serpa e o valor mínimo de 11,8 °C na estação de Moura.

Ocorrência de precipitação significativa nas estações de Viana e Redondo, de 1,2 mm e 3,5 mm, respetivamente.

O valor médio da ETo desceu para 41 mm. O valor mais elevado foi registado na estação agrometeorológica de Castro Verde que atingiu os 48,7 mm.

CA Soluções para Empresas

**SE QUER INVESTIR
POR AQUI FALE COM
O BANCO QUE É DE CÁ**

www.creditoagricola.pt



Quadro 2— Informação Evapotranspiração das Culturas Anuais

Estação	Cebola		Milho Verde		Girassol		Melão		Tomate	
	ETc	ETc acum	ETc	ETc acum	ETc	ETc acum	ETc	ETc acum	ETc	ETc acum
Aljustrel	28,0	408	47,1	501	38,8	847	41,2	528	46,1	887
Alvalade do Sado	—	—	34,6	175	48,5	562	47,0	571	51,4	590
Beja	42,8	542	51,8	543	42,8	547	44,9	486	—	—
Castro Verde	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Elvas	48,0	522	51,7	509	42,3	524	45,4	578	49,7	568
Évora	—	—	46,2	499	—	—	—	—	44,1	546
Ferreira do Alentejo	37,5	475	—	—	36,8	680	39,6	524	44,4	580
Moura	—	—	45,4	451	36,9	646	39,7	516	—	—
Odemira	—	—	38,9	405	—	—	—	—	—	—
Redondo	—	—	52,0	501	42,6	534	45,7	557	50,2	570
Serpa	42,7	504	51,6	501	42,0	528	45,8	547	—	—
Viana do Alentejo	—	—	46,2	497	—	—	—	—	—	—
Vidigueira	42,4	514	51,1	540	—	—	—	—	—	—

Quadro 3— Informação Evapotranspiração das Culturas Permanentes

Estação	Cebola		Milho Verde		Girassol		Melão		Tomate		Vinha (Relva)	
	ETc	ETc acum	ETc	ETc acum	ETc	ETc acum	ETc	ETc acum	ETc	ETc acum	ETc	ETc acum
Aljustrel	12,6	175	5,9	26	20,9	188	8,5	116	—	—	14,8	177
Alvalade do Sado	14,0	170	5,1	27	20,4	183	—	—	—	—	—	—
Beja	16,5	187	2,0	28	—	—	9,0	125	—	—	15,7	280
Castro Verde	18,8	175	5,4	30	20,8	177	—	—	—	—	—	—
Elvas	18,6	184	2,0	28	—	—	9,1	128	17,7	584	—	—
Estremoz	15,1	156	1,7	24	16,2	150	—	—	—	—	14,1	194
Évora	12,1	148	1,8	25	17,8	157	8,1	112	16,7	540	14,2	174
Ferreira do Alentejo	11,9	171	1,8	26	17,9	144	7,9	114	—	—	14,8	176
Moura	11,9	169	1,8	24	20,8	179	7,9	108	—	—	—	—
Odemira	14,8	186	1,1	19	19,2	178	9,2	124	16,2	487	14,0	165
Redondo	14,8	186	2,0	28	—	—	9,0	124	—	—	15,6	281
Serpa	12,1	164	1,8	25	20,2	177	—	—	16,7	529	—	—
Viana do Alentejo	11,9	168	1,8	24	20,2	177	—	—	16,7	529	—	—
Vidigueira	14,4	184	2,0	28	—	—	9,0	128	17,8	582	15,6	288

ETc - Evapotranspiração acumulada na semana; ETc acum - Evapotranspiração acumulada desde a data de início de ciclo;
Data do início do ciclo cultural: Cebola - 15 Mar, Milho Verde - 01 Abr; Tomate - 01 Mai, Girassol - 01 Abr, Melão - 30 Abr,

Comentários:

As necessidades hídricas médias semanais do olival intensivo foi de 13 mm, do milho de 41 mm e do melão de 48 mm, do girassol de 41 mm, do melão de 44 mm, do tomate de 48 mm, dos prados permanentes de 36 mm e da vinha de 15 mm.

Para transformar as necessidades em água da cultura em dotação a aplicar terá que considerar a eficiência de aplicação do sistema de rega (Aspersão 80%, Gota a Gota 90%). Em caso de dúvida consulte o manual de avaliação do sistema de rega.

Na determinação das necessidades em água do olival considerou-se: no intensivo o comprimento de 7 m com diâmetro médio da copa de 4 m e no olival Novo com diâmetro médio da copa de 5 m e no olival superintensivo o comprimento de 4 x 1,35 m e no tradicional o comprimento de 10x 10 m.

Quadro 4 - Previsão Agrometeorológica para Beja:

	21-Jul	22-Jul	27-Jul
Temperatura Média (°C)	23,5	26,3	22,0
Temperatura Máxima (°C)	31,6	34,5	31,2
Temperatura Mínima (°C)	14,4	17,2	14,7
Precipitação (mm)	0,0	0,0	0,0
Evapotranspiração da Referência (mm)	6,1	6,5	6,2

**+ de 1000
utilizadores**



**Centro Operativo
e de Tecnologia de Regadio**

Serviço de Avisos de Rega - Milho



Boletim das Necessidades de Rega do Milho Região Alentejo Semana 14-07-2014 a 21-07-2014



			Quantidade de água a aplicar semanalmente através do sistema de rega (mm)														
			Data de Sementeira														
			30-03-2014			15-04-2014			30-04-2014			15-05-2014			22-05-2014		
Estação	ETo (mm)	P (mm)	Aspersão	Gota a Gota	Gravidade	Aspersão	Gota a Gota	Gravidade	Aspersão	Gota a Gota	Gravidade	Aspersão	Gota a Gota	Gravidade	Aspersão	Gota a Gota	Gravidade
Aljustrel	39,2	0,0	59	52	78	59	52	78	59	52	78	54	48	71	47	42	63
Alvalade do Sado	44,7	0,0	67	60	89	67	60	89	67	60	89	61	54	81	53	47	70
Beja	43,1	0,0	65	57	86	65	57	86	65	57	86	58	52	78	51	45	68
Elvas	43,1	0,3	64	57	86	64	57	86	64	57	86	58	52	77	51	45	68
Estremoz	35,1	0,4	52	46	70	52	46	70	52	46	70	48	42	64	42	38	57
Evora	38,5	0,5	57	51	76	57	51	76	57	51	76	52	46	69	46	41	61
Ferreira do Alentejo	37,8	0,9	56	50	74	56	50	74	56	50	74	51	45	68	45	40	60
Moura	37,7	0,0	57	50	75	57	50	75	57	50	75	52	46	69	45	40	61
Odemira	32,4	0,5	48	43	64	48	43	64	48	43	64	44	39	59	39	35	52
Redondo	43,6	3,5	62	55	82	62	55	82	62	55	82	55	49	74	48	43	64
Serpa	43,0	0,0	64	57	86	64	57	86	64	57	86	58	52	78	51	45	68
Viana do Alentejo	38,5	1,2	56	50	75	56	50	75	56	50	75	51	46	69	45	40	60
Vidigueira	42,6	0,0	64	57	85	64	57	85	64	57	85	58	51	77	51	45	68

Notas:

- (1) Caso não tenha havido precipitação na sua exploração, deverá acrescentar a precipitação referida no quadro, à dotação de rega a aplicar.
- (2) Para efeitos dos cálculos das necessidades de água a aplicar foram consideradas as seguintes eficiência de rega: Aspersão 80%. Gota a Gota 90% e Gravidade 60%. Em caso de dúvida, recomenda-se a avaliação do sistema de rega.
- (3) ET_o - Evapotranspiração de referência (mm) ; P - Precipitação ocorrida no período (mm).
- (4) Para o cálculo da quantidade de água a aplicar, considera-se apenas 80% da precipitação ocorrida no período.
- (5) Na determinação das necessidades em água considerou-se um ciclo cultural com uma duração de 150 dias.

Comentários:

A dotação de rega recomendada a aplicar no milho sob condições ótimas é disponibilizada no quadro para a região Alentejo (para a data de sementeira entre 30 de Março e 30 de Abril está na fase mais sensível à rega (entre a floração e o início da maturação)).



+ de 500
utilizadores/
Campanha



MOGRA

Modelo de Gestão da Rega

Balanço Hídrico



Modelo de Gestão da Rega do Alentejo - MOGRA

www.cotr.pt/cotr/mogra

CALENDÁRIO DE REGA

Utilizador - COTR
Cultura - Olival
EMA - 1007

Data de Sementeira/Início do ciclo: 2014-03-01
Local: Olival Superintensivo
Kcb Inicial: 0,50
Kcb Intermediário: 0,32
Kcb Final: 0,50
L Inicial: 30
L Desenvolvimento: 30
L Intermediário: 1,20
L Final: 90
Altura máxima: 4
Prof. radicular mínima: 0,6
Prof. radicular máxima: 0,6
DGP na fase inicial: 65
DGP após a fase inicial: 65
Fracção do solo humedecida: 0,4

MOGRA

Bem Vindo
O MOGRA - Modelo de Gestão da Rega para o Alentejo dá-lhe acesso a um calendário de rega segundo a metodologia proposta pelo IAG.

Nome: []
Password: []

Novo utilizador
Esqueceu-se da password

ENTREMENTE A SOLUÇÃO
PARA ACIDENTES PESSOAS DESTINADO

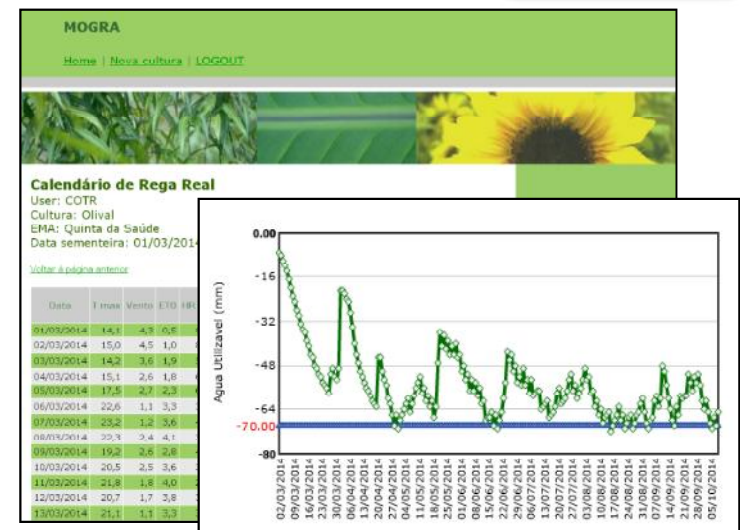
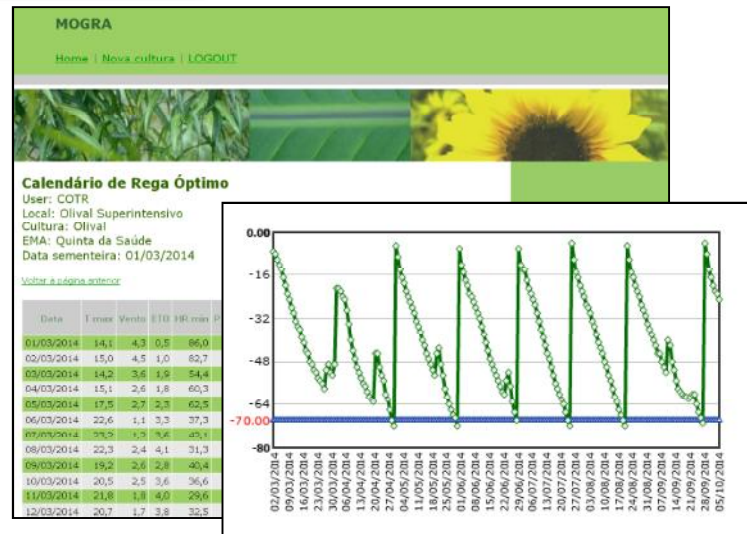
Centro Operativo e de Tecnologia de Regadio - www.cotr.pt
Todos os direitos reservados

Nova cultura:

Nome: COTR
Local: Olival Superintensivo
Cultura: Olival
Solo: Franco-Argiloso
Tecnologia: Rega localizada
EMA: Quinta da Saúde
Data de sementeira/Início de ciclo: 2014 - 03 - 01 (aaaa-mm-dd)
Continuar

ÓTIMO

REAL



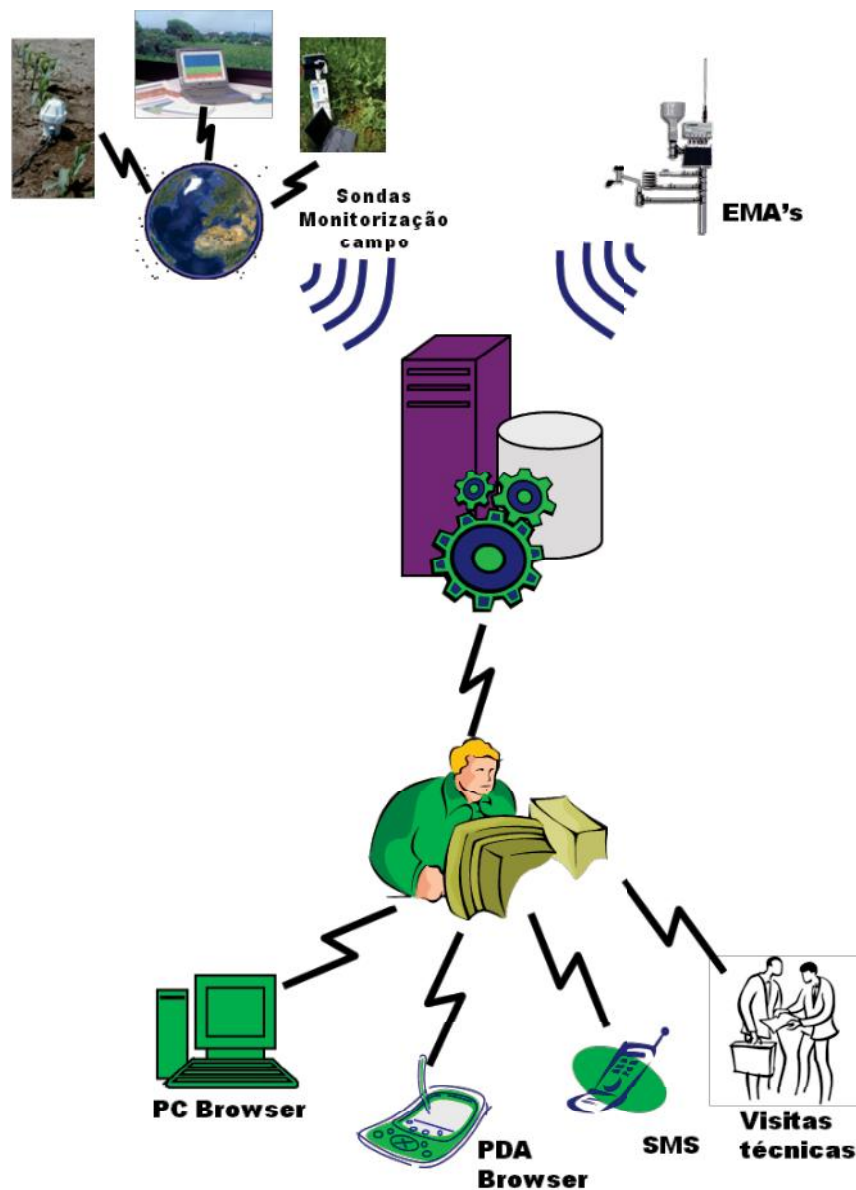
GESTÃO DA REGA

Nível da parcela





Metodologia de trabalho



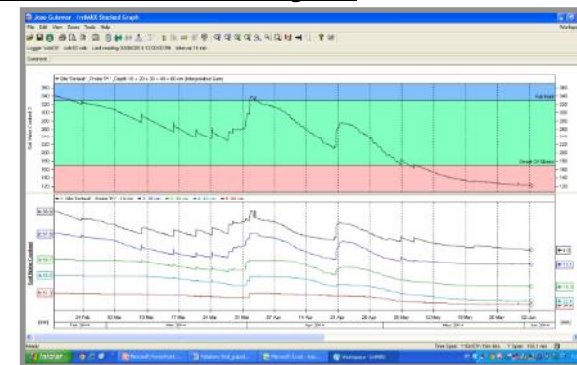
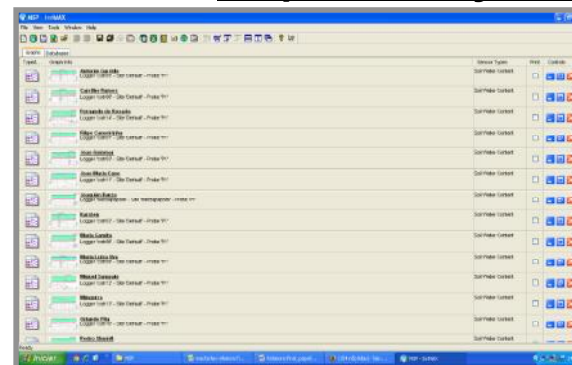


Metodologia de trabalho

Instalação sondas



Disponibilização online da informação



Emissão de relatórios semanais





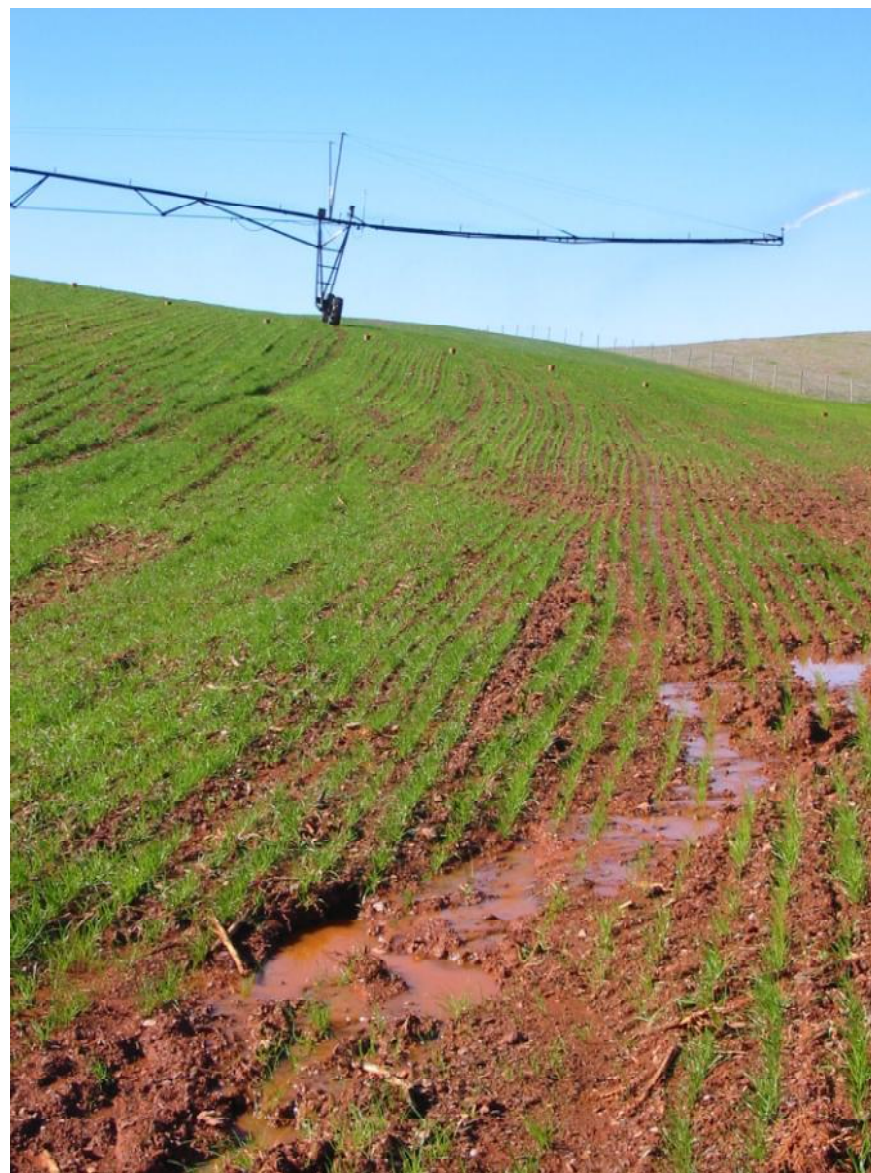
Auditorias aos Sistemas de Rega



Diagnóstico do desempenho dos sistemas de rega

INDICADORES DA QUALIDADE DA REGA:

EFICIÊNCIA

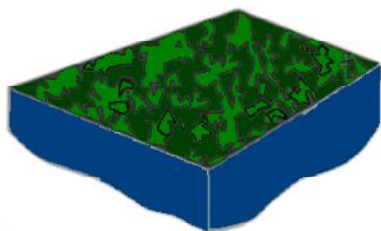




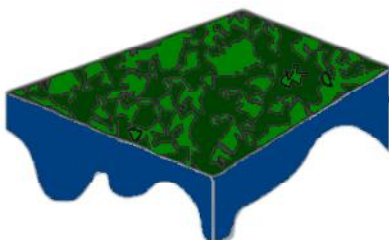
Diagnóstico do desempenho dos sistemas de rega

INDICADORES DA QUALIDADE DA REGA:

UNIFORME



NÃO-UNIFORME



UNIFORMIDADE





Diagnóstico do desempenho dos sistemas de rega

Determinação de uniformidade:





Diagnóstico do desempenho dos sistemas de rega

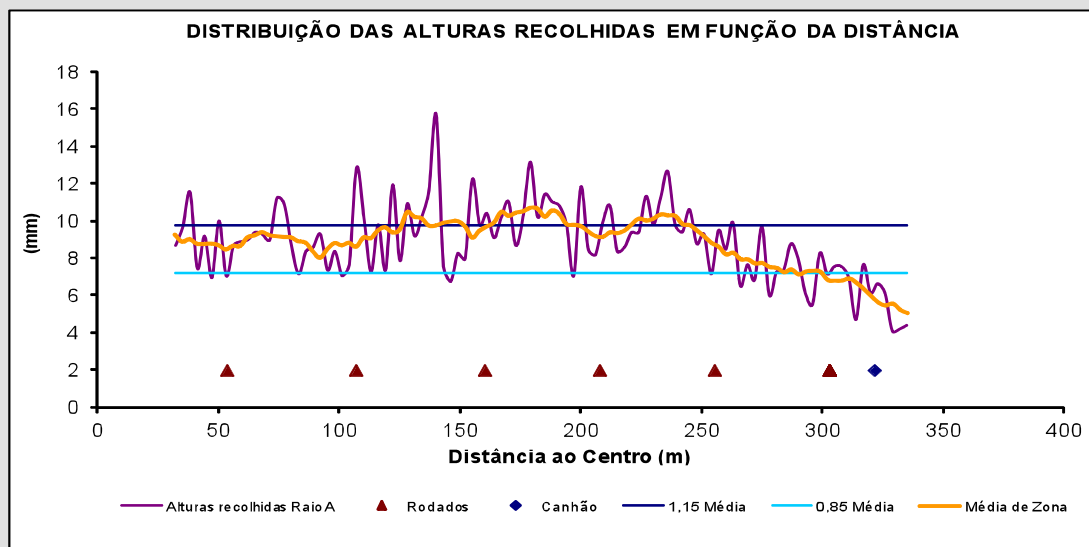
Outras medições complementares:





AUDITORIA AOS SISTEMAS DE REGA

Avaliação de Sistemas de Rega Pivot



1ª Avaliação

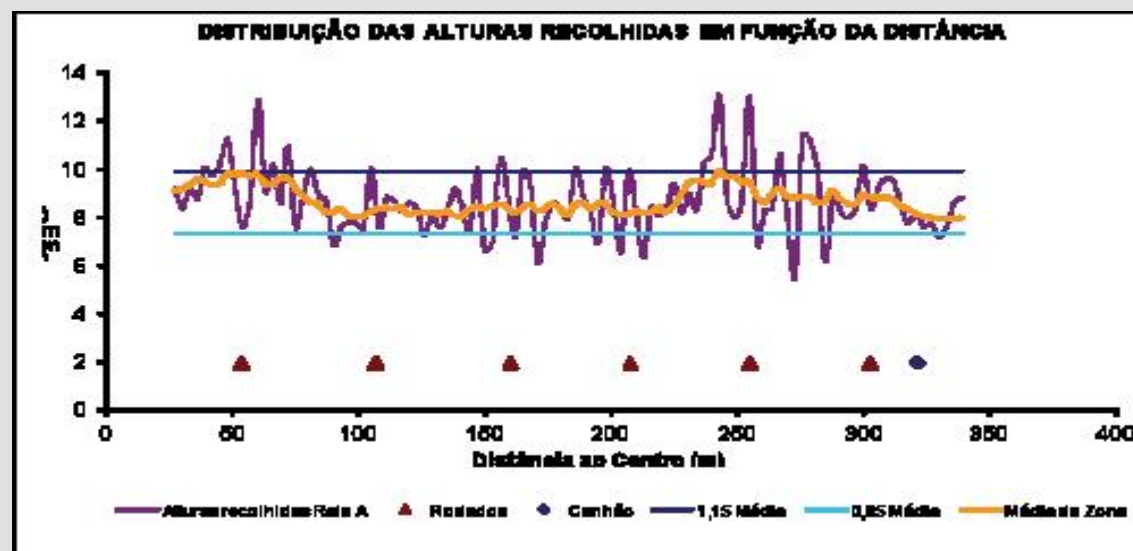
C. Uniformidade = 79 %



↓ Correções ao nível da bombagem ↓

2ª Avaliação

C. Uniformidade = 88 %



Relatórios das Auditoria aos sistema de rega



ÁREA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA AO REGANTE

RELATÓRIO PIVOT 2
AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO PIVOT

1- Caracterização geral

Proprietário: Agrorregadio
Localização: Montes Velhos
Data: 06-05-2014

2-Equipamento

Marca/Modelo: Zimatic
Comprimento: 307,82 m
Sector regado: 360 graus
Área regada: 31,73 ha
Tipo emissor: Rotador e Sprays em drop

3- Resultados / Medições

Caudal de entrada no sistema

Catálogo: 180,2 m³/h
Medido: 157,0 m³/h

Caudal unitário

Catálogo: 1,40 l/s/ha
Medido: 1,37 l/s/ha

Pressão à entrada do sistema

Catálogo: 4,95 bar
Medido: 4,60 bar

Pressão no final

Catálogo: 2,46 bar
Medido: 2,10 bar

Velocidade percentual

Programada: 90,0 %
Medida: 94,5 %

Espacamento entre pluviómetros

3 m
Velocidade do vento: 5 km/h
Direção do vento face ao eixo: Paralelo

Dotação

Dotação aplicada em função da velocidade programada: 4,69 mm
Dotação total aplicada (em função do caudal medido): 5,84 mm

Média ponderada das alturas de água recolhidas: 4,88 mm

Média ponderada das alturas de água recolhidas no quartil mínimo: 4,01 mm

Área / Rega

Superfície com rega uniforme (recebe uma dotação média superior a 85 % e inferior a 115 % da dotação média ponderada recolhida): 23,7 ha

74,7 %

Superfície com rega pouco uniforme (recebe uma dotação média superior a 115 % da dotação média ponderada recolhida): 3,6 ha

12,1 %

Superfície com rega pouco uniforme (recebe uma dotação média inferior a 85 % da dotação média ponderada recolhida): 4,2 ha

13,2 %

Eficiência de descarga: 83,7 %

Uniformidade de distribuição: 82,1 %

Coefficiente de uniformidade: 85,3 %

4- CONCLUSÕES

Norma da Qualidade da Aplicação da Água na Rega

Exceção: CU > 90 %

Bom: 85 < CU < 90 %

Aceitável: 80 < CU < 85 %

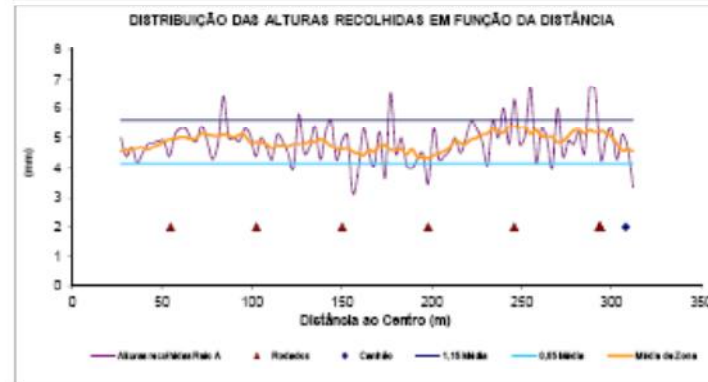
Má: CU < 80 %

Boa Aplicação de Água

Dotação da rega em função da velocidade percentual

Velocidade de funcionamento (%)	Tempo por volta (h)	Dotação Média (mm)	Dotação de catálogo (mm)
100	10,82	5,25	5,97
90	11,80	5,84	6,63
80	13,27	6,57	7,48
70	15,17	7,50	8,52
60	17,70	8,78	9,95
50	21,24	10,51	11,93
40	26,55	13,13	14,92
30	35,39	17,51	19,89
20	53,09	26,27	29,84
10	106,18	52,53	59,67

5- GRÁFICOS



6- OBSERVAÇÕES/RECOMENDAÇÕES

A aplicação da água pelo sistema é classificada como boa uma vez que o coeficiente de uniformidade está compreendido entre 85 e 90%.

No que diz respeito aos parâmetros hidráulicos medidos, caudal e pressão, verifica-se que o caudal medido é similar ao seu homólogo de catálogo. A pressão medida tanto à entrada do sistema, como no final do pivot, é inferior à de catálogo. É de salientar que a pressão medida no final do pivot está no limite para o correcto funcionamento dos reguladores de pressão.

O Técnico



Centro Operativo e de Tecnologia de Regadio - Área de Assistência Técnica ao Regante
Quinta da Saúde, Apartado 354 7801-204 Beja tel: 284 921 582 fax: 284 921 585

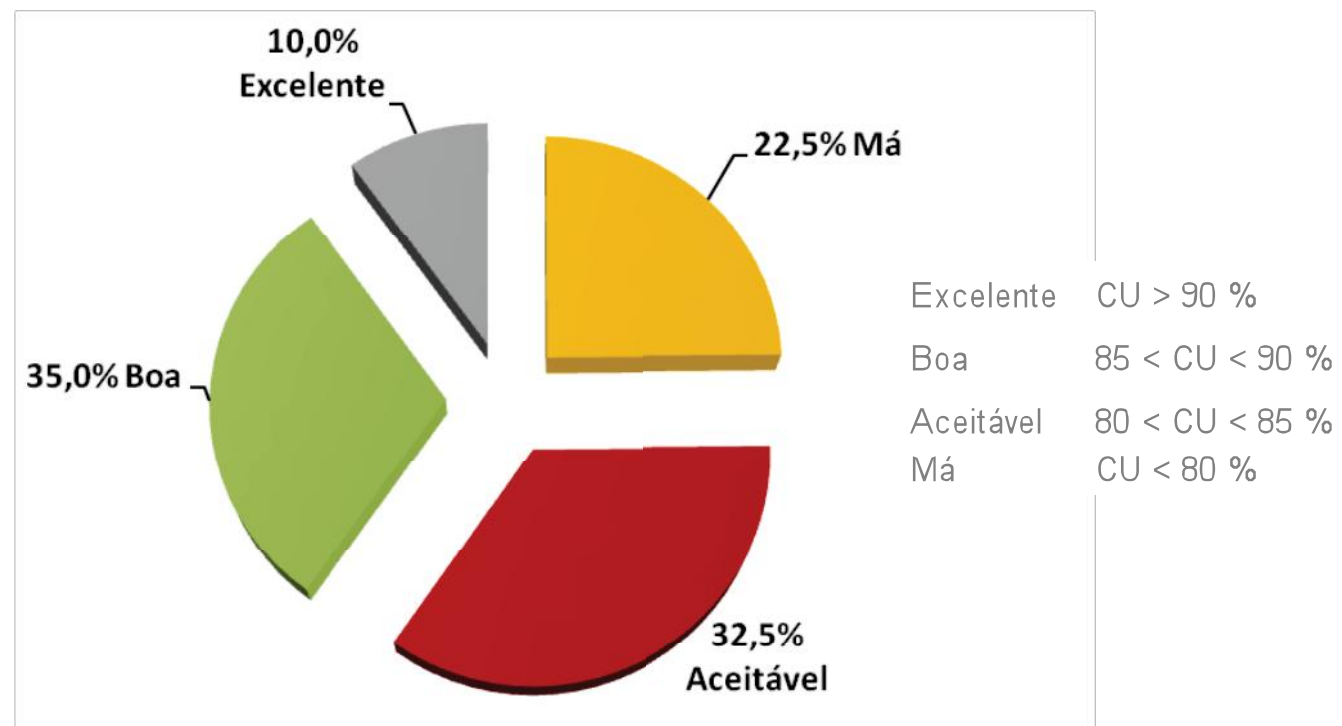
geral@cotr.pt www.cotr.pt



AUDITORIA AOS SISTEMAS DE REGA

Resumo da Uniformidade das Avaliações em Pivot

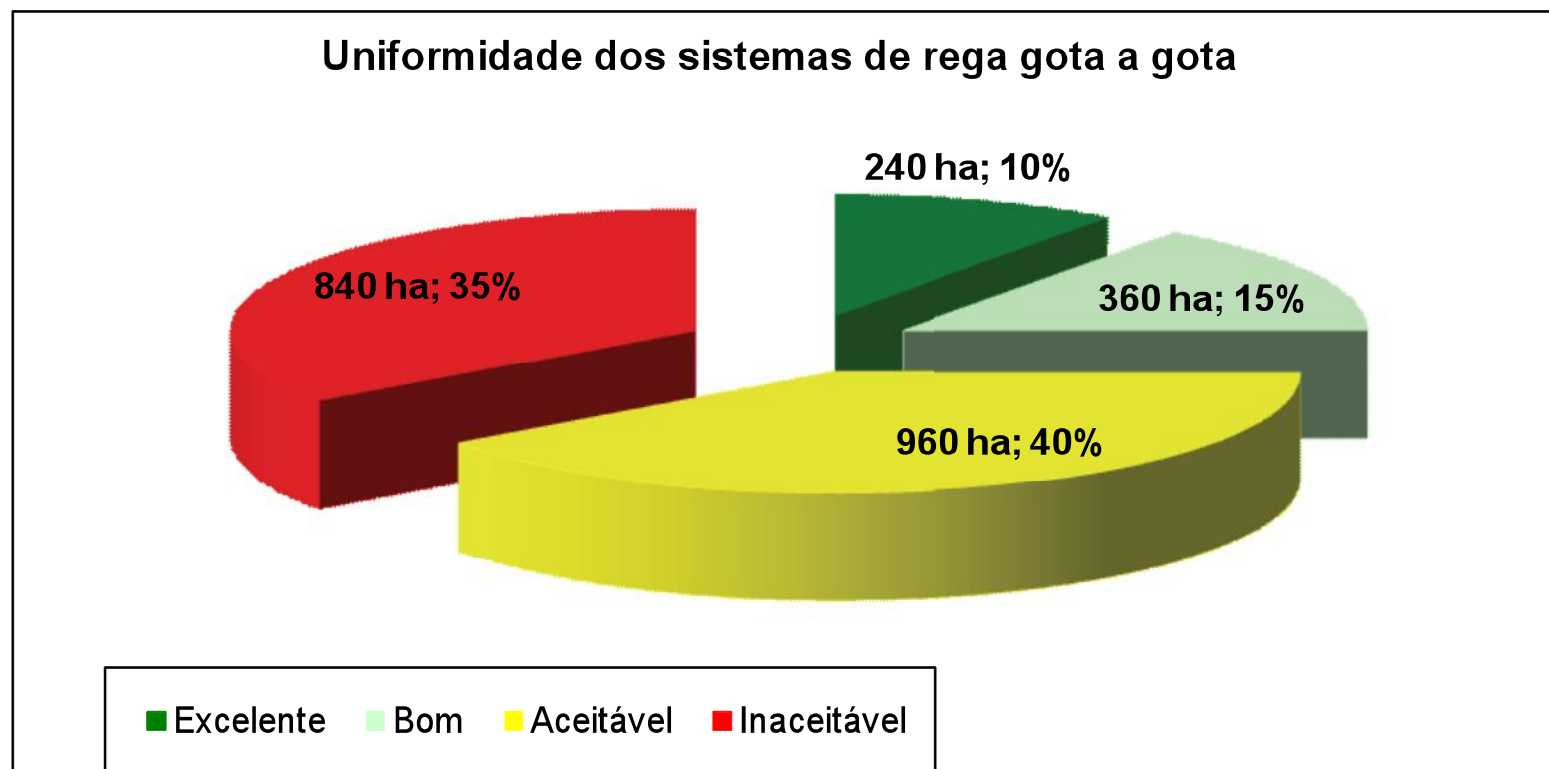
Nº de Auditorias - 740 pivot





AUDITORIA AOS SISTEMAS DE REGA

Uniformidade de Avaliações de Rega gota a gota





O COTR ESTIMULOU A IMPLANTAÇÃO DE SERVIÇOS DE APOIO TÉCNICO AO REGANTE – SATR

Criação da Rede de Serviços de Assistência Técnica ao Regante – SATR

(Projeto financiado pela medida 10 programa AGRO)

Os SATR são:

- Serviços implantados junto das Comunidades de regantes;
- Tendo como finalidade prestar, pelos seus próprios meios, serviços de assistência técnica na área da Tecnologia e Gestão da rega aos seus associados;
- Com o apoio do COTR.

OBJECTIVOS

- Programação da rega e gestão das culturas;
- Otimização do projeto e gestão dos sistemas de distribuição e aplicação da água;
- Controlo da qualidade da água nos principais regadios;
- Apoio à escolha de equipamentos de rega.



CONTRIBUTO DO COTR PARA O USO EFICIENTE DA ÁGUA DE REGA

DISPONIBILIZAÇÃO DE INFORMAÇÃO

GUIA de REGA





O COTR COMO ENTIDADE RECONHECEDORA DE REGANTES



Entrada A DGADR Instrumentos de Gestão Contratação Pública Informação Financeira Recursos Humanos Mediateca Mapa do Site

Entidades Reconhecedoras de Regantes Autenticadas pela DGADR

Nome	Morada	Distrito	Concelho	Endereço Eletrónico	Sítio Internet	Telefone	Tipo de Instituição	Âmbito de Atuação	Data de Autenticação
AGRICERT- do Certificação Produtos Alimentares, Lda.	R. Alfredo Mirante, 1 - R/c Esq. Apartado 270 7350-154 ELVAS	Portalegre	Elvas	agricert@agricert.pt	http://www.agricert.pt	268 026 625	Entidade Certificadora	Nacional	2015-05-26
COTHN-Centro Operativo Tecnológico Hortofrutícola Nacional	Estrada de Leiria, s/n 2460-059 ALCÓBAÇA	Leiria	Alcobaça	geral@cothn.pt	http://www.cothn.pt	262 657 507	Associação Privada com capital Público	Nacional	2015-05-28
COTR-Centro Operativo e de Tecnologia Regadio	Quinta da Saúde Apartado 354 7801-904 BEJA	Beja	Beja	info@cotr.pt	http://www.cotr.pt	284 582 321	Associação Privada com capital Público	Nacional	2015-05-29
Associação de Beneficiários do Roxo	Estrada Nacional 383 7600-411 S. JOÃO DE NEGRILHOS	Beja	Aljustrel	secretariado@abroxox.pt	http://www.abroxox.pt	284 100 660	Assoc. de Beneficiários	Nacional	2015-06-03

• Modos de Produção Sustentável e Valorização da qualidade
 Foi simbolicamente inaugurada a Estação de Bombagem do Bloco IV do A. H. de Odivelas.
 No passado dia 26 de maio, Sua Exa. a Senhora Ministra da Agricultura e do Mar, inaugurou as obras que compõem o Aproveitamento Hidroagrícola da Velros.

O COTR COMO ENTIDADE RECONHECEDORA DE REGANTES



Entidades Reconhecedoras de Regantes Autenticadas pela DGADR

Nome	Morada	Distrito	Concelho	Endereço Eletrónico	Sítio Internet	Telefone	Tipo de Instituição	Âmbito de Atuação	Data de Autenticação
AGRICERT-Certificação do Produtos Alimentares, Lda.	R. Alfredo Mirante, 1 - R/c Esq. Apartado 270 7350-154 ELVAS	Portalegre	Elvas	agricert@agricert.pt	http://www.agricert.pt	268 026 625	Entidade Certificadora	Nacional	2015-05-26
COTR-Centro Operativo e de Tecnologia do Regadio	Quinta da Saúde Apartado 354 7801-904 BEJA	Beja	Beja	info@cotr.pt	http://www.cotr.pt	284 582 321	Associação Privada com capital Público	Nacional	2015-05-29
Tecnologia do Regadio	Apartado 354 7801-904 BEJA	Beja	Beja	info@cotr.pt	http://www.cotr.pt	582	capital Público	Nacional	2015-05-29
Associação de Beneficiários do Roxo	Estrada Nacional 383 7600-411 S. JOÃO DE NEGRILHOS	Beja	Aljustrel	secretariado@abroxoxo.pt	http://www.abroxoxo.pt	284 100 660	Assoc. de Beneficiários	Nacional	2015-06-03

• Modos de Produção Sustentável e Valorização da qualidade
 Foi simbolicamente inaugurada a Estação de Bombagem do Bloco IV do A. H. de Odivelas.
 No passado dia 26 de maio, Sua Exa. a Senhora Ministra da Agricultura e do Mar, inaugurou as obras que compõem o Aproveitamento Hidroagrícola da Velros.

AVISOS DE REGA

GESTÃO DA REGA

QUALIDADE DA AGUA DE REGA

CARACTERIZAÇÃO DE SOLOS

TESTES DE EQUIPAMENTOS DE REGA

FORMAÇÃO



O COTR COMO ENTIDADE RECONHECEDORA DE REGANTES

O COTR Promove reuniões com Associações de Agricultores e Regantes para estimular parcerias e definir as melhores estratégias para a implementação da medida do uso eficiente da água





**Centro Operativo
e de Tecnologia de Regadio**

O COTR QUER ESTAR AO LADO DOS AGRICULTORES NO DESENVOLVIMENTO DO REGADIO EM PORTUGAL

Santarém, 09 de junho de 2015

Obrigado pela atenção



**Centro Operativo
e de Tecnologia de Regadio**

CENTRO OPERATIVO E DE TECNOLOGIA DE REGADIO

Quinta da Saúde, apartado 354

7801-904 BEJA

Tel. 284 321 582 Fax. 284 321 583

info@cotr.pt